

JP Patent Laid-Open Publication

(54) LIQUID CRYSTAL PANEL

(11) Patent Laid-Open Publ. No. 57-109977

(43) Published: 8.7.1982

(21) Patent Appln. No. 55-186779

(22) Filed: 26.12.1980

(71) Applicant: Suwa Seiko Co., Ltd.

(72) Inventor(s): Nozomu Ozaki

(51) Int. Cl. G09F 9/35, G09F 9/00

PURPOSE:

To provide a liquid display panel wherein both of negative display and positive display can be performed, by changing a structure of electrodes of a liquid crystal panel.

CONSTITUTION:

A transparent electrode 2 in a display region and an electrode 4 around the display region are provided with a transparent insulator 3 therebetween for separating the electrodes, on an upper panel 1, which is a glass substrate, of the liquid crystal panel, and an electrode 6 opposing to the electrodes 2 and 4 through liquid crystal 5 is provided on an entire surface of a lower panel 7. In this liquid crystal display panel, all of four combinations of transparent/opaque display state can be realized by respectively setting voltage between the electrode 6, and the electrodes 2 and 4, and thus switching between positive display and negative display can be performed by providing an electronic circuit.

-1, 2, 8, 9, 13, 18, 20

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-109977

⑪ Int. Cl.³

G 09 F 9/35
9/00

識別記号

庁内整理番号

7520-5C
6865-5C

⑬ 公開 昭和57年(1982)7月8日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 液晶パネル

① 特 願 昭55-186779

② 出 願 昭55(1980)12月26日

⑦ 発 明 者 尾崎望

諏訪市大和3丁目3番5号株式

会社諏訪精工舎内

⑧ 出 願 人 株式会社諏訪精工舎

東京都中央区銀座4丁目3番4号

⑨ 代 理 人 弁理士 最上務

明 細 書

1. 発明の名称 液晶パネル

2. 特許請求の範囲

表示部分及び表示部の周辺に電極を持ち、2層構造により配線された構造を有し、外部からの電気信号によりネガ表示、ポジ表示の変換が可能であることを特徴とする液晶パネル。

3. 発明の詳細な説明

本発明は液晶パネルの電極の構造をかえることにより、ネガ、ポジの2つの方式の表示を可能とすることを目的とする。

従来の液晶パネルは液晶の種類を選定することにより、ネガ表示液晶パネル、ポジ表示液晶パネルとし、1つのパネルにおいては片方の表示形式しか取ることができなかつた。これは表示したい部分にのみ透明電極をもうけ、その電極に駆動信号与えることにより明の表示を行なっており、

表示部分の周辺の液晶は単に無表示の際のパネルの色の均一化という意味しかなかった。

本発明はこの周辺部の液晶を積極的に用いることを特徴とし、表示部分及び表示部の周辺に2つの電極をもうけ、これらの電極を2層構造とすることにより配線の影響をなくし、表示部分と周辺部分を独立に駆動させてネガ、ポジ表示を行なうことを特徴とする。本発明によるパネルの構造を説明するために簡単な表示のパネルを例として取り上げる。

第1図(a)に液晶とパネルの断面図を示し、(b)に上パネルの内部から見た様子を示す。第1図(a)の1及び又はパネルのガラス基板であり、2は表示部分の透明電極でガラス基板上の配線につながっている。3は2つの電極を分離するための透明な絶縁物、4は表示部周辺の電極である。5が液晶で、6は下パネルの電極でパネル全体をおおっている。8はこれら3つの電極の取り出し部分である。第1図(b)は上パネルを内部から見た図である。9が表示電極であり表示部分

のみ描いてある。10が周辺部の電極で、11はガラス基板、12、13は取り出し端子である。なお、液晶パネルの種類によっては偏光板、反射板等を用いることもあるが、これらについては省略し液晶を駆動するための電極の構造を中心に示した。

この液晶パネルを通常用いられているように、上下の電極に電位差を与え、その電界により液晶を配向させ表示する。上下の電極間に電位差のないとき透明になり、電位差を与えると不透明になるような液晶パネルを例にとる。まず始めに上パネルの2、4の電極及び下パネルの6の電極を同電位にしたときパネル全体は透明となる。次に上パネルの2、4の電極を同電位とし、下パネルの6の電極との間に電位差を与えるとパネル全体は不透明となる。このとき上パネルの2つの電極のすき間は、第1図(a)に示すように電極2のガラス基板上の電極により不透明化される。次に上パネルの電極2と下パネルの電極6の間に電位差を与え、上パネルの電極4には4と同じ電位を与

えるものとする。このとき第1図(b)の9の部分の不透明になり、周辺の10の部分では透明となる。最後に上パネルの電極4と下パネルの電極6の間に電位差を与え、上パネルの2の電極を電極6と同電位とすれば、第1図(b)の10の部分の不透明となり、9の部分は透明となる。

このように本発明による液晶パネルでは、4種類の表示機能を有し、各電極間の電位を組み合わせることにより他の表示形式を選定することができ、電子回路を付加することによりスイッチ1つでポジ、ネガ表示の交換が可能となる。

第2図(a)～(f)に本発明の上パネルの製造工程の一例を示す。(a)でガラス基板14に透明電極15をつけ、これを選択的にエッチングし、配線となる部分を薄く残すと(b)のようになる。これに(c)のように透明な絶縁物16をつけ、研磨等により(d)のように平坦化する。さらに薄い透明電極17をつけ(e)のようにし、これを部分的にエッチングすると(f)のような構造を持つ上パネルができる。

品の種類、表示の方式にかかわらず用いることができる。

4 図面の簡単な説明

第1図(a)は、本発明による液晶パネルの構造を示す断面図、(b)はこの上パネルの平面図である。第2図(a)～(f)は製造工程の一例であり、第3図は応用例のパネルの構造である。

以上

出 願 人 株式会社 諏訪精工舎
代理人 弁理士 最 上 務

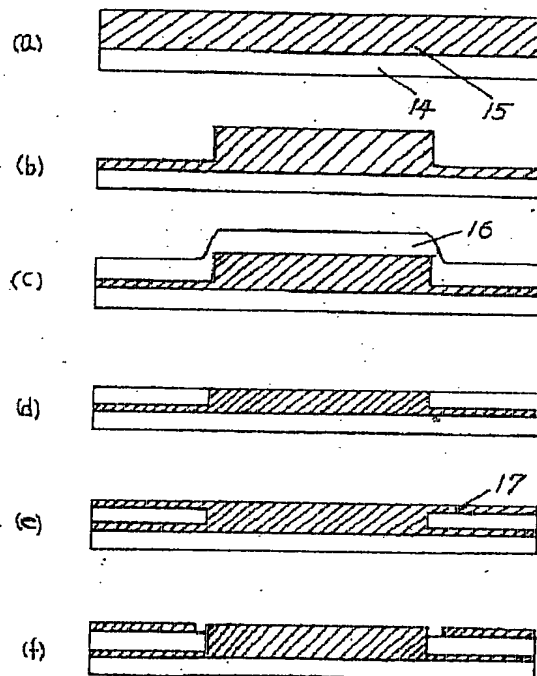


実際の応用例として、数表示を行なう液晶パネルの構造を第3図に示す。これはいわゆるスタック駆動型であり、第3図は上パネルの構造であり下パネルは全体をおおむね共通電極を用いる。第3図18はガラス基板、19が表示部周辺の電極、20が表示部の電極で下層の配線21で外部に取り出される。22は周辺部の電極の取り出し端子、23は表示部の電極の取り出し端子である。下層に配線される透明電極は第1図の例と同じく周辺電極と表示部の電極の下にも作られ、したがって表示部分より幾分大きくなっている。このパネルの構造は第1図(b)のものと幾分異なり各表示部からの配線の間を絶縁する必要がある、これは第2図(b)においてさらに選択的にエッチングすることで可能となる。なおダイナミック駆動の場合には下パネルの電極も同様に2層構造にすることにより可能となる。

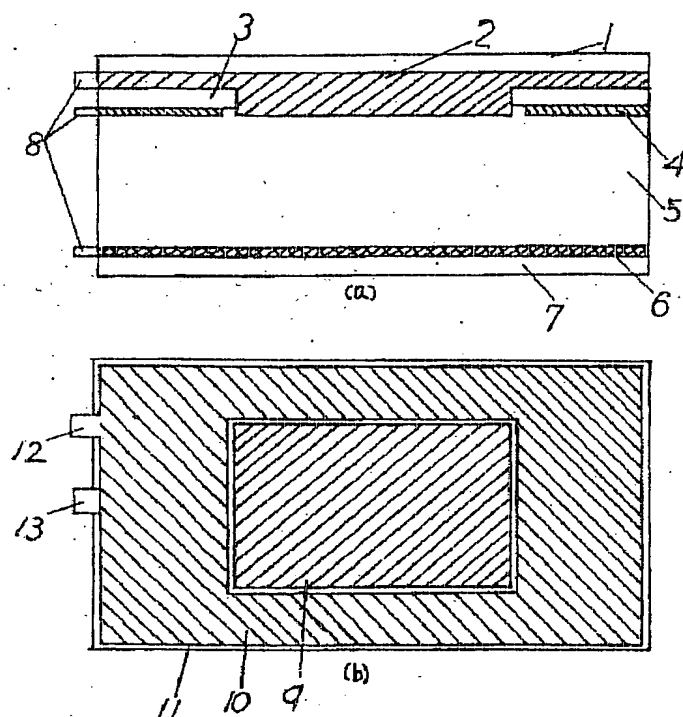
本発明で述べた液晶パネルは電極を2層にすることにより、外からの電気信号によりポジ表示、ネガ表示の交換が可能であるばかりではなく、液

特開昭57-109977 (3)

才 2 図



才 1 図



才 3 図

